

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 806 273

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

00 03375

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : A 45 D 40/06

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.03.00.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 21.09.01 Bulletin 01/38.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : L'OREAL Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BLONDEEL GILLES et PRUNIER  
MARION.

⑦3 Titulaire(s) :

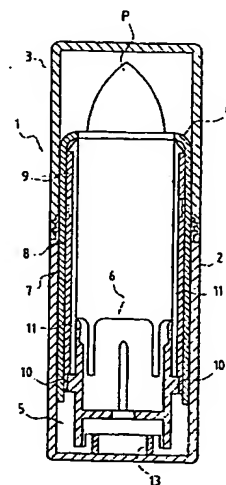
⑦4 Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

⑤4 DISPOSITIF DE CONDITIONNEMENT ET D'APPLICATION D'UN PRODUIT COSMETIQUE OU DE SOIN.

⑤7 Dispositif de conditionnement et d'application (1) d'un  
produit cosmétique ou de soin contenant au moins un sol-  
vant volatil hydrocarboné, ce dispositif étant à fermeture  
étanche et comprenant au moins deux éléments dont au  
moins un est en matière plastique.

Lesdits éléments sont aptes à être déplacés relative-  
ment l'un à l'autre pour permettre l'application du produit.

La matière plastique est choisie de manière à ce que le-  
dit (ou lesdits) élément (s) ne subisse (nt) pas de variation  
massique sensible lorsqu'il (s) est (sont) mis en contact pro-  
longé avec les vapeurs dudit solvant.



FR 2 806 273 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne le domaine des dispositifs de conditionnement et d'application d'un produit cosmétique ou de soin.

L'invention concerne plus particulièrement mais non exclusivement un dispositif pour le conditionnement et l'application de rouge à lèvres.

5 On a proposé un grand nombre de dispositifs de conditionnement et d'application de rouge à lèvres.

On pourra se reporter par exemple aux demandes de brevet français FR-A 2 548 880 et FR-A-2 762 763, ainsi qu'à la demande de brevet européen EP-A-0 815 766 de la société déposante.

10 D'une manière générale, on cherche à obtenir une fermeture étanche de l'étui en l'absence d'utilisation, afin d'obtenir une bonne conservation du raisin et notamment éviter l'évaporation de solvants volatils hydrocarbonés contenus dans le produit.

Des tests réalisés en interne ont permis de constater que les étuis actuellement sur le marché offrent une étanchéité satisfaisante, c'est-à-dire que l'on n'observe pas de  
15 variation de poids de l'étui fermé après une période de stockage prolongée à une température supérieure à la température ambiante.

Malgré cette étanchéité, il a été constaté que pour certaines compositions la conservation du raisin n'était pas optimale et que la qualité du maquillage s'en ressentait.

La présente invention vise notamment à améliorer la conservation du raisin.

20 Plus généralement, l'invention vise à améliorer la conservation d'un produit cosmétique ou de soin contenant au moins un solvant volatil hydrocarboné contenu dans un dispositif de conditionnement et d'application à fermeture étanche, comprenant au moins deux éléments dont un est en matière plastique, ces éléments étant aptes à être déplacés relativement l'un à l'autre pour permettre l'application du produit.

25 L'invention y parvient grâce au fait que la matière plastique est choisie de manière à ce que ledit (ou lesdits) élément(s) ne subisse(nt) pas de variation massique sensible lorsqu'il(s) est (sont) mis en contact prolongé avec les vapeurs dudit solvant.

La société déposante a constaté que de manière inattendue, le fait de réaliser dans une ou de telles matières plastiques les éléments du dispositif exposés aux vapeurs  
30 du ou des solvants volatils hydrocarbonés contenus dans le produit permettait d'améliorer la conservation de ce dernier.

Après avoir réalisé l'invention et effectué des tests comparatifs en interne, la

société demanderesse a constaté que la conservation du produit pouvait être améliorée en empêchant une absorption des vapeurs de solvant, même minime, par les composants en matière plastique du dispositif.

La société déposante a également constaté que la présente invention permet, 5 lorsque le dispositif comporte un mécanisme d'entraînement du produit comme cela est le cas par exemple pour un étui de rouge à lèvres, d'éviter tout risque de variation dimensionnelle des composants en matière plastique et de dysfonctionnement du mécanisme après absorption du ou des solvants volatils hydrocarbonés contenus dans le produit, en cas de conservation de celui-ci à une température relativement élevée et/ou de 10 stockage prolongé (plusieurs années). Les mécanismes d'entraînement d'étui de rouge à lèvres comportent des pièces devant être déplacées de manière précise les unes par rapport aux autres et sont particulièrement sensibles à des variations dimensionnelles.

L'invention est tout particulièrement avantageuse lorsque le solvant est choisi parmi les huiles hydrocarbonées de 8 à 16 atomes de carbone ou leurs mélanges, le 15 solvant pouvant être choisi parmi les alcanes ramifiés en C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> et leurs mélanges et être constitué par de l'isododécane.

De préférence, on utilise pour réaliser les composants en matière plastique du dispositif des matières plastiques non polyoléfiniques.

On peut ainsi utiliser des matériaux choisis dans la liste suivante : 20 styréniques, notamment polystyrènes et leurs copolymères (SB, SAN, ABS), des polychlorures de vinyle et leurs dérivés, des polyacryliques (PMMA), des polyoxyméthylènes (POM), des polyamides (PA) et des polyesters saturés thermoplastiques, notamment le polytérephtalate d'éthylène (PET).

Dans un exemple de réalisation, tous les composants en matière plastique du 25 dispositif sont en acrylobutadiène-styrène (ABS).

Lorsque le dispositif comporte un habillage extérieur, on utilise avantageusement pour réaliser cet habillage de l'ABS ou un copolymère ABS/SAN.

Lorsque le dispositif comporte un mécanisme d'entraînement comprenant au moins deux composants mobiles l'un par rapport à l'autre, on utilise avantageusement 30 pour réaliser ces composants des matériaux différents, l'un des composants étant réalisé en POM et un autre composant en ABS.

On peut ainsi améliorer le glissement et éviter l'émission d'un bruit de

grincement.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de réalisation non limitatifs, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- 5           - la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un premier exemple d'étui de rouge à lèvres,
- la figure 2 est une vue schématique éclatée du mécanisme d'entraînement de l'étui de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique, en coupe axiale, d'un deuxième
- 10       exemple d'étui de rouge à lèvres, et
- la figure 4 est une vue schématique en coupe axiale d'un troisième exemple d'étui de rouge à lèvres.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un étui 1 conforme à un premier exemple de mise en œuvre de l'invention.

- 15       Dans cet exemple, l'étui 1 comporte un habillage extérieur comprenant un corps ou base 2, un capot amovible 3 et un mécanisme d'entraînement 4 destiné à permettre le déplacement axial d'un raisin de produit P.

Le mécanisme 4 présente une structure connue en soi, et il est constitué par l'assemblage de trois éléments, à savoir un fourreau 5, une cupule porte raisin 6 et une

20       enveloppe 7.

Le fourreau 5 et la cupule 6 sont réalisés en matière plastique et l'enveloppe 7 comporte un manchon 8 en métal doublé par une chemise intérieure 9 en matière plastique.

La cupule 6 comporte, de manière connue en soi, deux ergots 10 diamétralement opposés agencés pour coulisser dans deux fentes de guidage 11 diamétralement opposées du fourreau 5.

25       

Les extrémités des ergots 10 viennent en prise dans des rainures hélicoïdales 12 de la chemise intérieure 9, de sorte qu'un mouvement de rotation du fourreau 5 relativement à l'enveloppe 7 s'accompagne d'un déplacement axial de la cupule 6.

30       Le corps 2 comporte une cheminée 13 qui s'engage dans le fourreau 5 et qui est immobilisée en rotation par rapport à celui-ci.

Pour provoquer la sortie du raisin de produit P, l'utilisateur tourne l'enveloppe

7 par rapport au corps 2 après avoir retiré le capot de fermeture 3.

On n'a représenté sur la figure 1 que l'extrémité supérieure du raisin de produit P pour des raisons de clarté du dessin.

Pour de plus amples détails concernant la structure d'un tel étui de rouge à  
5 lèvres, on pourra se reporter à la demande de brevet français FR-A-2 248 880.

On a représenté sur la figure 3 un étui 1' de rouge à lèvres, de structure connue et décrite dans la demande de brevet français FR-A-2 762 763, à laquelle on pourra avantageusement se reporter.

L'étui 1' comporte un habillage extérieur comprenant un corps ou base 2' et un  
10 capot de fermeture 3', ce dernier abritant un mécanisme d'entraînement 4' comprenant une enveloppe 7', un fourreau 5' et une cupule porte raisin 6'.

Le fourreau 5' est réalisé d'un seul tenant avant le corps 2' et comporte deux fentes diamétralement opposées 11' dans lesquelles peuvent coulisser deux ergots diamétralement opposés 10' de la cupule 6'.

15 L'enveloppe 7' comporte un manchon métallique extérieur 8' doublé d'une chemise intérieure 9' pourvue d'un filetage hélicoïdal 12'.

Le fonctionnement est similaire à celui de l'étui 1.

On a représenté sur la figure 4 un autre étui 1".

La structure de cet étui 1" est décrite dans la demande de brevet européen  
20 EP-A-0 815 666.

L'étui 1" comporte un habillage extérieur comprenant un corps ou base 2" et un capot de fermeture 3", le corps 2" et le capot 3" étant par exemple réalisés en métal.

L'étui 1" comporte un mécanisme d'entraînement 4" qui comprend un ensemble 5" en matière plastique fixe par rapport au corps 2", une enveloppe 7" pouvant  
25 tourner par rapport à ce dernier et une cupule porte raisin 6".

La cupule 6" est solidaire d'une tige filetée 20 en matière plastique engagée dans un élément 21 formant écrou appartenant à l'ensemble 5".

L'enveloppe 7" comporte un manchon métallique 8", mobile en rotation par rapport au corps 2" mais fixe en translation, dans lequel est engagé un insert 22 en  
30 matière plastique.

La tige filetée 20 comporte sur sa longueur deux méplats diamétralement opposés, non apparents sur le dessin car parallèles au plan de coupe de la figure 4.

L'insert 22 présente deux surfaces d'entraînement, non représentées sur la figure 4, qui viennent prendre appui sur les méplats de la tige 20, de manière à ce que l'entraînement en rotation de l'enveloppe 7" s'accompagne d'un déplacement en rotation de la tige 20, cette dernière étant toutefois libre de se mouvoir axialement par rapport à l'insert 22, les filets de la tige 20 venant en prise dans l'élément 21.

Ainsi, la rotation de la tige 20 s'accompagne d'un déplacement axial de la cupule 6" dans le manchon 8".

On notera que le capot de fermeture 3" comporte un insert 23 pourvu de godrons 24.

Ces derniers viennent s'engager sur des gorges correspondantes du manchon 8", lorsque le capot 3" est en place, afin d'obtenir une fermeture étanche.

Dans tous les exemples de réalisation qui viennent d'être décrits et conformément à l'invention, on utilise pour réaliser les composants en matière plastique des matériaux choisis pour ne pas présenter de variation massique sensible lorsque placés en contact prolongé avec les vapeurs du ou des solvants volatils contenus dans le produit P.

Par solvant volatil on comprend, au sens de la présente invention, un milieu non aqueux liquide à température ambiante (25 °C) et sous pression atmosphérique normale (760 mm de mercure), susceptible de s'évaporer de la peau ou des lèvres en moins d'une heure.

Un tel solvant peut être choisi parmi les milieux ayant une pression de vapeur, à température ambiante et pression atmosphérique normale, allant de  $10^{-3}$  à 300 mm de mercure (0,13 Pa à 40 000 Pa).

Dans les exemples de réalisation décrits, les solvants considérés sont des huiles hydrocarbonées comprenant de 8 à 16 atomes de carbone ou leurs mélanges.

De telles huiles peuvent être choisies parmi les alcanes ramifiés en  $C_8-C_{16}$  et leurs mélanges.

On utilise, par exemple, des isoparaffines en  $C_8-C_{14}$ , ou encore de l'isododécane, de l'isohexadécane ou du néo-pentanoate d'iso-hexyle, l'isododécane étant préféré.

A titre d'exemple de référence commerciale de ce dernier composé, on peut citer le Permethyl 99A de la société PRESERSE INC.

Le produit P contient, dans les exemples de réalisation décrits, entre 5 et 90 % de solvants volatils, et de préférence au moins 20 %.

Le produit P peut avoir par exemple l'une des compositions suivantes :

Exemple 1

5	Isododécane (2,2, 4, 6,6) pentanéthyl heptane	20 %
	Phényltriméthicone	49 %
	Cire de polyéthylène (PM 500)	20 %
	Pigments et nacres	11 %

les proportions données ci-dessus étant des fractions massiques.

- 10 Ce rouge à lèvres est obtenu en dispersant les pigments et nacres dans la phényltriméthicone puis en ajoutant la cire et en chauffant le tout à 100 °C jusqu'à fusion totale de la cire. On ajoute ensuite l'isododécane à 80 °C. Le mélange fondu est alors versé dans un moule approprié pour former un stick puis refroidit jusqu'à la température ambiante. Le bâton obtenu est homogène, doux et non gras. Il procure un film confortable
- 15 sur les lèvres tout au long de la journée et qui ne transfère pas.

Exemple 2

	Isododécane	20 %
	Polyisobutène	41 %
	Polydiméthylsiloxane (100 cst)	8 %
20	Cire de polyéthylène (PM 500)	20 %
	Pigments et nacres	11 %

Ce rouge à lèvres est obtenu comme dans l'exemple 1. On obtient un rouge à lèvres qui s'applique facilement et qui après évaporation de l'isododécane conduit à un film confortable qui ne transfère pas.

25 Exemple 3

	Isododécane	35 %
	Polyisobutène	18 %
	Polydiméthylsiloxane (100 cst)	8 %
	Cire de polyéthylène (PM 500)	16,5 %
30	Pigments et nacres	11 %
	Propionate d'arachidyle	7,5 %

Ce rouge à lèvres est obtenu comme dans l'exemple 1 et présente les mêmes

propriétés.

#### Exemple 4

##### Phase A

	Polyisobutène hydrogéné	11 %
5	Disostéarate de diglycérile vendu sous la référence Sálacos 42 par la société NISSHIN OIL MILLS	4,86 %
	PVP/Eicosène copolymère	5 %
	Antioxydant	qsq

##### Phase B

10	Cire de polyéthylène (PM 400)	10 %
----	-------------------------------	------

##### Phase C

	Oxyde de titane	0,28 %
	DC Red n° 7	1,03 %
	FDC yellow n° 6 Al lake	2,19 %
15	Kaolin	7,50 %

##### Phase D

	Phényltriméthicone (1000 cSt)	35 %
--	-------------------------------	------

##### Phase E

	Mica	1 %
--	------	-----

##### Phase F

20	Isododécane	22,08 %
----	-------------	---------

-----  
100 % massique

#### Mode opératoire

25 La phase particulière C est broyée dans la phase A à l'aide d'un broyeur tricylindre. On ajoute ensuite la cire de polyéthylène et l'on chauffe à 100 °C jusqu'à dissolution complète de la cire. On ajoute ensuite la phényltriméthicone et le mica à 100 °C, puis l'isododécane à 80-90 °C. On peut ensuite couler à 80-85 °C dans des moules adéquats pour obtenir des sticks.

30 Dans tous les exemples de réalisation décrits, le produit P contient une proportion non négligeable d'isododécane et l'on choisit les composants en matière plastique des étuis 1, 1' et 1" dans des matières thermoplastiques non polyoléfiniques.



On peut ainsi utiliser à la place du polypropylène ou du polyéthylène haute densité habituellement rencontrés pour la fabrication des étuis de rouge à lèvres connus, des styréniques, par exemple des polystyrènes (PS) et leurs copolymères (SB, SAN, ABS), des polychlorures de vinyle et leurs dérivés, des polyacryliques (PMMA), des  
5 polyoxyméthylènes (POM), des polyamides (PA) et des polyesters saturés thermoplastiques, notamment le polytérephtalate d'éthylène (PET).

Des essais réalisés par la société déposante ont montré que de tels matériaux, lorsque exposés pendant une durée prolongée à des vapeurs d'isododécane, ne subissaient pas de variation massique sensible, contrairement aux polyoléfines telles que le  
10 polypropylène ou le polyéthylène haute densité.

Des tests ont été réalisés en utilisant pour constituer le fourreau, la cupule et la chemise intérieure des étuis 1 et 1' du polystyrène acrylonitrile (SAN).

Ces tests ont montré que la variation massique, après une exposition prolongée aux vapeurs d'isododécane, était inférieure à 0,4 %.

On a également fabriqué un étui 1" en réalisant tous ses composants en matière plastique en acrylobutadiène-styrène (ABS) et les mesures effectuées n'ont pas permis de constater une variation massique du poids des composants après une exposition prolongée à des vapeurs d'isododécane.  
15

L'invention s'applique de manière générale à tous les étuis de rouge à lèvres  
20 connus.

Pour ceux dont l'habillage extérieur comporte du polypropylène ou du polyéthylène haute densité, on remplacera avantageusement ces matériaux par de l'ABS ou un copolymère ABS/SAN.

En ce qui concerne le mécanisme d'entraînement, il est avantageux d'utiliser  
25 des matériaux différents afin d'obtenir de meilleures caractéristiques de mouvement, notamment un meilleur glissement et un bruit de fonctionnement réduit.

On pourra ainsi, pour réaliser l'un des composants du mécanisme d'entraînement, un matériau différent de celui servant à réaliser les autres composants du mécanisme, l'un des composants étant par exemple réalisé en POM et les autres  
30 composants en ABS.

L'invention a permis de constater que, outre la meilleure conservation du produit, on garantissait une stabilité dimensionnelle des composants en matière plastique

de l'étui sur une longue période, même en cas de stockage à une température relativement élevée.

Des tests comparatifs ont permis de constater que des mécanismes comportant des composants en polyoléfine subissaient des variations dimensionnelles susceptibles de modifier de manière sensible le couple à appliquer pour provoquer un déplacement axial de la cupule porte raisin voire, à la limite, conduisant au coincement du mécanisme.

L'invention permet également d'éviter que suite à une perte de solvant le raisin se dessèche, un tel dessèchement pouvant conduire à un rétrécissement de son diamètre et à un détachement de la cupule qui le porte ; de plus, le dessèchement du raisin s'accompagne d'un durcissement qui empêche un étalement correct du produit sur les lèvres.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être donnés.

En particulier, l'invention n'est pas limitée au cas où le solvant hydrocarboné contenu dans le produit est de l'isododécane.

De plus, l'invention n'est pas limitée à des étuis de rouge à lèvres mais s'applique de manière générale à tous les dispositifs de conditionnement et d'application dans lesquels on cherche à obtenir une fermeture étanche et dans lesquels on utilise des composants en matière plastique exposés aux vapeurs des solvants hydrocarbonés contenus dans le produit.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de conditionnement et d'application (I ; I' ; I'') d'un produit cosmétique ou de soin contenant au moins un solvant volatil hydrocarboné, ce dispositif  
5 étant à fermeture étanche et comprenant au moins deux éléments dont au moins un est en matière plastique, lesdits éléments étant aptes à être déplacés relativement l'un à l'autre pour permettre l'application du produit, caractérisé par le fait que la matière plastique est choisie de manière à ce que ledit (ou lesdits) élément(s) ne subisse(nt) pas de variation  
10 massique sensible lorsqu'il(s) est (sont) mis en contact prolongé avec les vapeurs dudit solvant.
2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé par le fait qu'il constitue un étui de rouge à lèvres.
3. Dispositif selon l'une des deux revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit solvant est choisi parmi les huiles hydrocarbonées de 8 à 16 atomes de  
15 carbone ou leurs mélanges.
4. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que ledit solvant est choisi parmi les alcanes ramifiés en C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> et leurs mélanges.
5. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le solvant est de l'isododécane.
- 20 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'on utilise pour réaliser les composants en matière plastique du dispositif des matières plastiques non polyoléfiniques.
7. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que l'on utilise pour réaliser les composants en matière plastique du dispositif des matériaux  
25 choisis dans la liste suivante : styréniques, notamment polystyrènes et leurs copolymères (SB, SAN, ABS), des polychlorures de vinyle et leurs dérivés, des polyacryliques (PMMA), des polyoxyméthylènes (POM), des polyamides (PA) et des polyesters saturés thermoplastiques, notamment le polytérephtalate d'éthylène (PET).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
30 caractérisé par le fait que tous les composants en matière plastique du dispositif sont en acrylobutadiène-styrène (ABS).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé par le fait qu'il comporte un habillage extérieur et par le fait que l'on utilise pour réaliser cet habillage de l'ABS ou un copolymère ABS/SAN.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un mécanisme d'entraînement comprenant au moins
- 5 deux composants mobiles l'un par rapport à l'autre et par le fait que l'on utilise pour réaliser ces composants des matériaux différents, l'un des composants étant réalisé en POM et un autre composant en ABS.

1/2

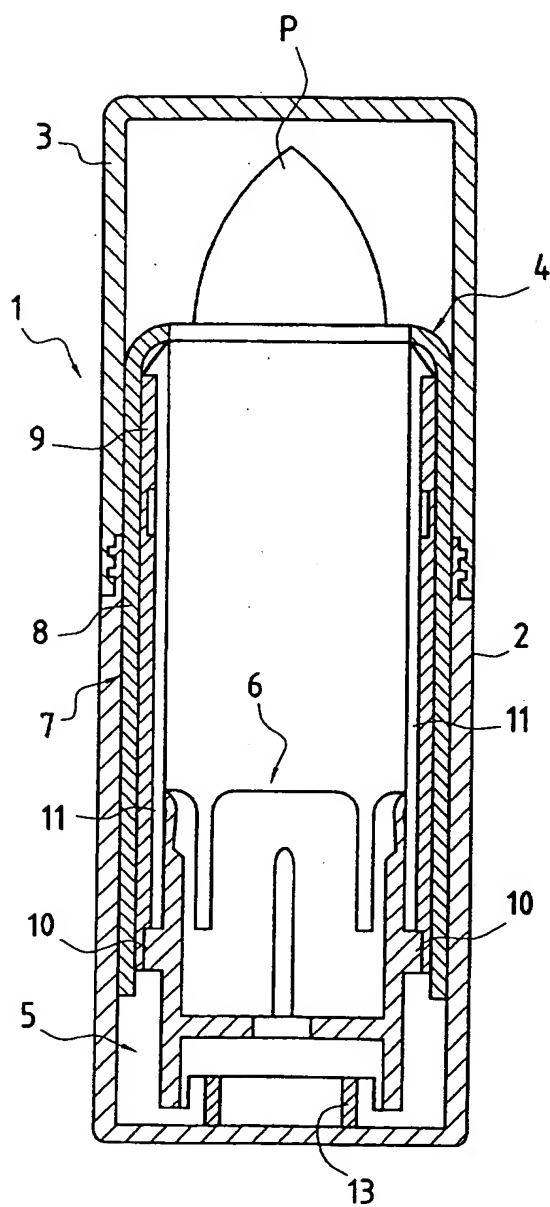


FIG. 1

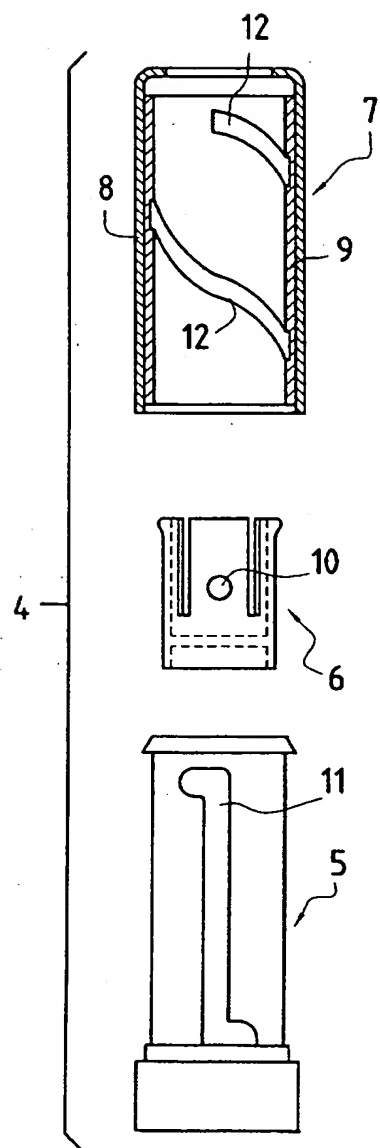


FIG. 2

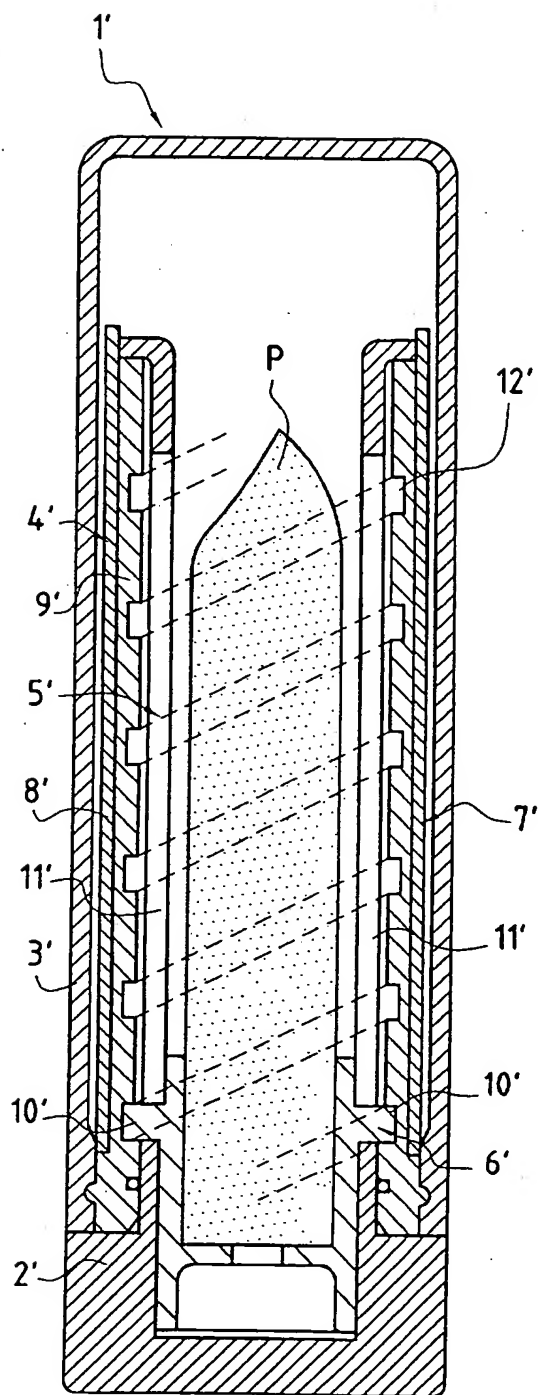


FIG. 3

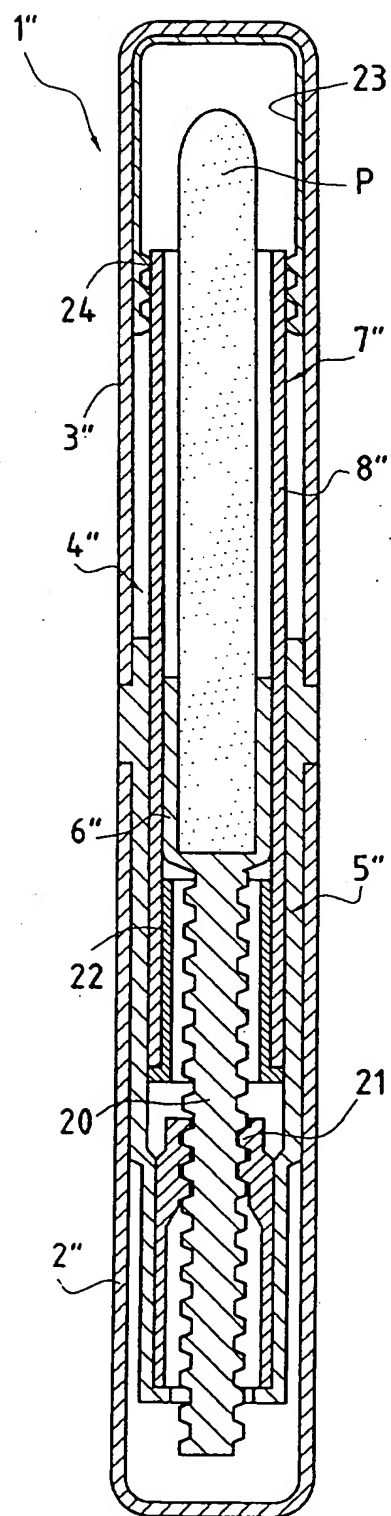


FIG. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2806273

N° d'enregistrement  
national

FA 584642  
FR 0003375

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 876 777 A (OREAL) 11 novembre 1998 (1998-11-11)	1,2	A45D40/06
Y	* page 1, ligne 3 - ligne 14 * * colonne 6, ligne 39 - ligne 49 *	3-7,9	
Y	FR 2 765 800 A (OREAL) 15 janvier 1999 (1999-01-15) * page 1, ligne 1 - ligne 4 * * page 2, ligne 10 - page 3, ligne 11 *	3-5	
Y	US 5 984 554 A (BOUIX HERVE F) 16 novembre 1999 (1999-11-16)	6,7,9	
A	* colonne 1, ligne 5 - ligne 23 * * colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 12 * * colonne 3, ligne 32 - ligne 45 * * figures 1A-3 *	1,2,8,10	
A	US 5 342 134 A (LOMBARDI MICHAEL H ET AL) 30 août 1994 (1994-08-30) * colonne 1, ligne 8 - ligne 11 * * colonne 1, ligne 43 - ligne 47 * * colonne 4, ligne 3 - ligne 36 * * figure 2 *	2,6,7,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)  A45D A61K
E	WO 00 41588 A (PROCTER & GAMBLE) 20 juillet 2000 (2000-07-20) * page 1, ligne 16 - ligne 32 * * page 5, ligne 1 - ligne 6 * * figure 3 *	1-7	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 janvier 2001		Amaro, H	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**